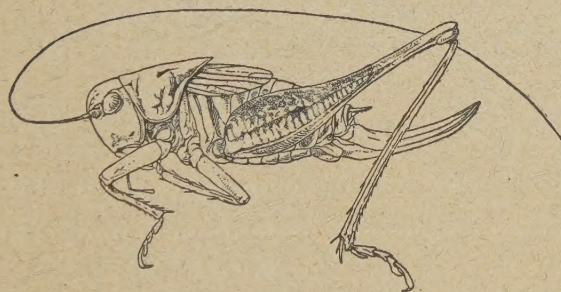


BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE
DE FRANCE

FONDÉE LE 29 FÉVRIER 1832
RECONNUE COMME INSTITUTION D'UTILITÉ PUBLIQUE
PAR DÉCRET DU 23 AOÛT 1878
Publié avec le concours du Centre National de la Recherche scientifique

*Natura maxime miranda
in minimis.*



PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE
16, rue Claude-Bernard, Ve

—
1950

Le Bulletin paraît mensuellement

LE CENTRE DE DOCUMENTATION DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

18, rue Pierre Curie — PARIS V°

C. C. P. PARIS 9131.62

publie **mensuellement** un « BULLETIN ANALYTIQUE » où sont signalés par de courts extraits classés par matières tous les travaux scientifiques, techniques et philosophiques publiés dans le monde entier.

Cette revue bibliographique mensuelle, l'une des plus importantes du monde puisqu'elle a signalé, en 1949, environ 130.000 articles et mémoires, est scindée en trois parties :

- la première, consacrée aux sciences physico-chimiques ;
- la seconde, consacrée aux sciences biologiques ;
- la troisième, consacrée à la philosophie.

(Cette dernière partie paraît trimestriellement.)

Des **TIRÉS A PART** sont mis, en outre, à la disposition des spécialistes.

Le **CENTRE DE DOCUMENTATION** du **C. N. R. S.** fournit également la reproduction photographique du **MICROFILM** ou sur **PAPIER** des articles signalés dans le « BULLETIN ANALYTIQUE » ou des articles dont la référence bibliographique précise lui est fournie.

Ainsi, expérimentateurs, ingénieurs et techniciens bénéficient, sans quitter leur laboratoire ou leur bureau, d'une documentation abondante et rapide.

ABONNEMENT ANNUEL

	France	Etranger
1 ^{re} partie (Mathématiques, Physique, Chimie).....	3.000 fr.	4.000 fr.
2 ^e partie (Biologie, Physiologie, Zoologie).....	3.000 »	4.000 »
3 ^e partie (Philosophie).....	1.500 »	2.000 »

TIRÉS A PART

SECTION I. — Mathématiques pures et appliquées. — Mécanique. — Physique mathématique.....	450 »	550 »
SECTION II. — Astronomie et Astrophysique. — Physique du globe.....	600 »	700 »
SECTION III. — Généralités sur la Physique. — Acoustique. — Thermodynamique, Chaleur. — Optique. — Electricité et Magnétisme.....	750 »	900 »
SECTION IV. — Physique corpusculaire. — Structure de la matière.....	400 »	450 »
SECTION V. — Chimie générale et Chimie physique.....	400 »	450 »
SECTION VI. — Chimie minérale. — Chimie organique. — Chimie appliquée. — Métallurgie.....	1.500 »	1.800 »
SECTION VII. — Sciences de l'Ingénieur.....	1.000 »	1.200 »
SECTION VIII. — Minéralogie. — Pétrographie. — Géologie. — Paléontologie.....	450 »	550 »
SECTION IX. — Biochimie. — Biophysique. — Sciences pharmacologiques. — Toxicologie.....	750 »	900 »
SECTION X. — Microbiologie. — Virus et Bactériophages. — Immunologie.....	500 »	600 »
SECTION XI. — Biologie animale. — Génétique. — Biologie végétale.....	1.500 »	1.800 »
SECTION XII. — Agriculture. — Aliments et industries alimentaires.....	450 »	550 »

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE

SOMMAIRE

Nécrologie, p. 49. — *Changement d'adresse*, p. 49. — *Admissions*, p. 49. — *Contributions aux publications*, p. 49. — *Vote pour les Prix*, p. 49.

Communications. — D^r J. BALAZUC. Triangulins monstrueux, p. 50. — G. TEMPÈRE. L'éthologie des *Hypurini* [COL. CURCULIONIDAE], p. 57. — P. LEPESME. Cérambyciens nouveaux de Côte d'Ivoire [COL. CERAMBYCIDAE], p. 62.

Séance du 26 avril 1950

Présidence de M. le D^r BALAZUC

Nécrologie. — Nous avons le vif regret de faire connaître le décès de M. R. DESPAX, Professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse, connu comme spécialiste des Plécoptères, et de M. l'abbé PIERRE, de Moulins, qui était membre de la Société depuis 1902.

Changement d'adresse. — M. Melchior DE LISLE, 20, rue de Varenne, Paris 7^e.

Admissions. — M. Camille WAGNER, 4, rue Aldringer, Luxembourg, présenté par MM. J. BOURGOGNE et P. VIETTE. — *Lépidoptères*.

— M. Paul VERDIER, Laboratoire d'Histoire naturelle, Faculté de Médecine, Montpellier (Hérault), présenté par MM. le D^r HARANT et G. COLAS. — *Coléoptères*.

Contributions aux publications. — Le Trésorier a reçu les sommes suivantes à titre de contributions aux publications:

MM. A. BAYARD	1.000 fr.
D ^r DELAGE	1.000 —
D ^r GUIGNOT	1.000 —
P. NÈGRE	1.000 —
H. VENET	500 —

Vote pour les Prix. — La Société a procédé aux votes pour les différents prix à attribuer en 1950. Conformément aux rapports publiés ces prix ont été décernés de la façon suivante:

Prix Gadeau de Kerville	M. P. GRENIER
Prix Dollfus	LUC AUBER
Prix Constant 1948	A. VILLIERS
Prix Constant 1949	CL. HERBULOT
Prix Maurice-Thérèse Pic	L. SCHAEFER

Communications

Triongulins monstrueux [COL. MELOIDAE]par le D^r J. BALAZUC

Notre obligeant collègue J. W. MAC SWAIN, élève du Professeur R. GOLDSCHMIDT à l'Université de Berkeley, nous a adressé pour étude tératologique un lot d'environ 13.700 œufs et larves néonates de *Meloe strigosus* Mannerh. parmi lesquels il avait remarqué une notable proportion de monstres.

Cette espèce, l'une des rares du genre qui aient des mœurs grégaires, vit en Californie aux dépens des *Anthophora* et *Emphoropsis*. Les femelles pondent dans un terrier grossièrement creusé à quelques centimètres de profondeur. L'incubation dure environ 23 jours. Après l'éclosion, les Triongulins demeurent quelque temps sur place jusqu'à pigmentation complète, puis ils gagnent les plantes environnantes d'où ils pourront infester les jeunes Abeilles.

Les pontes faisant l'objet du présent travail furent obtenues au laboratoire à partir d'adultes capturés en un même lieu, entre le 5 décembre 1947 et le 1^{er} mars 1948, à Leona Heights près d'Oakland, dans le Comté d'Alameda. Ces adultes, au nombre de 60 femelles et 46 mâles, étaient tous apparemment normaux. 11 pontes seulement furent effectuées en terrarium, chacune provenant d'une femelle différente; elles furent exhumées quelques jours avant la date d'éclosion. Seule

TABLEAU I

N° d'ordre	Nombre total d'œufs	Larves écloses	Larves et embryons monstrueux	Pourcentage global
I	I 066	I 30	33	3,00
2	I 362	0	0	indéterminé
3	I 715	264	61	3,55
4	I 232	0	4	0,32
5	I 094	678	34	3,10
6	I 424	I 097	I	0,07
7	envir. I 600	0	8	0,50
8	I 133	presque totalité	2	0,17
9	986	presque totalité	15	1,52
10	I 078	938	I	0,09
II	I 005	presque totalité	2	0,19
Total:	envir. 13 700	envir. 6 200	160	envir. 1,2

la ponte n° 2 avorta totalement. Dans chacune des autres les embryons se développèrent en proportion variable; une fraction seulement put éclore. Les monstres s'observent parmi les embryons non éclos et parmi les larves, mais la presque totalité de ce matériel ayant été conservée en alcool sans fixation, l'étude des premiers fut inévitablement incomplète et de nombreuses anomalies y seront passées inaperçues.

Le tableau ci-dessous résume la composition du lot étudié, l'approximation étant due à la présence d'un petit nombre d'œufs fortement détériorés et inutilisables.

La proportion d'individus monstrueux est très variable d'une ponte à l'autre, qu'elle soit évaluée par rapport au nombre total d'œufs ou par rapport au nombre d'œufs ayant subi un développement plus ou moins complet. Le taux global d'anomalies est de l'ordre de 1%. Il atteint ou dépasse 3% dans les pontes où seule une faible fraction des œufs sont éclos (n°1, 3, 5), tandis qu'il descend très bas dans les pontes les plus fertiles (6, 8, 9, 10, 11). Et comme de nombreuses monstruosité ont certainement été méconnues chez des embryons non éclos la disproportion doit être encore plus marquée dans la réalité. Le faible taux des pontes stériles 2, 4 et 7 ne contredit donc pas cette remarque. Tout se passe comme si une même cause était responsable de l'arrêt du développement et de son altération tératologique.

Le tableau 2 indique la répartition qualitative des anomalies dans les différentes pontes. Pour les définitions on se reportera à notre travail sur la Tératologie des Coléoptères (1947).

TABLEAU 2

N° d'ordre	I	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Symphysoméries	3	2		6			2	5		I
Hémiméries	5			7				2		I
Hémiatrophies	8									
Hélicoméries	5			4		4		7	I	
Anomalies complexes de segmentation	I	3						I		
Diastématies	2			12	I	4				
Acéphalies	2									
Ectrosomies	1									
Monophtalmies		I								
Schistomélies	I									
Anomalies diverses	5	55	4	5						

Sous la rubrique « anomalies diverses » figurent surtout des déformations marginales et dysplasies observées chez des larves non écloses, particulièrement nombreuses dans la ponte n° 3. A part ces monstruosité mal systématisées, on voit qu'il s'agit principalement d'anomalies corporeales intéressant la segmentation ou la coalescence des héli-sclérites.

Sur la fig. 1 nous avons dessiné 20 monstruosité choisies parmi les plus typiques ou les plus remarquables. Les larves entières sont grossies 25 fois, la patte figurée en T est grossie 100 fois. Sur la fig. 2 sont représentées schématiquement les hélicoméries et anomalies segmentaires les plus complexes; les lettres minuscules qui les désignent correspondent aux lettres majuscules de la fig. 1.

Les *symphysoméries* ou fusions de segments sont toujours partielles, soit médianes (B), soit latérales (A, C). La fusion latérale de la tête et du prothorax (A) n'avait jamais été observée jusqu'ici chez les Insectes. Chez nos Triongulins elle est fréquente, s'observant dans 5 cas de symphysoméries sur 19. Elle est latérale droite ou gauche. Dans un cas elle s'accompagne de bipartition du pronotum, dans un autre d'une hémimérie abdominale (ponte n°5).

Les *hémiméries* ou suppressions de demi-segments droits ou gauches (O, P) ne sont pas toujours discernables des symphysoméries. Elles s'observent au thorax

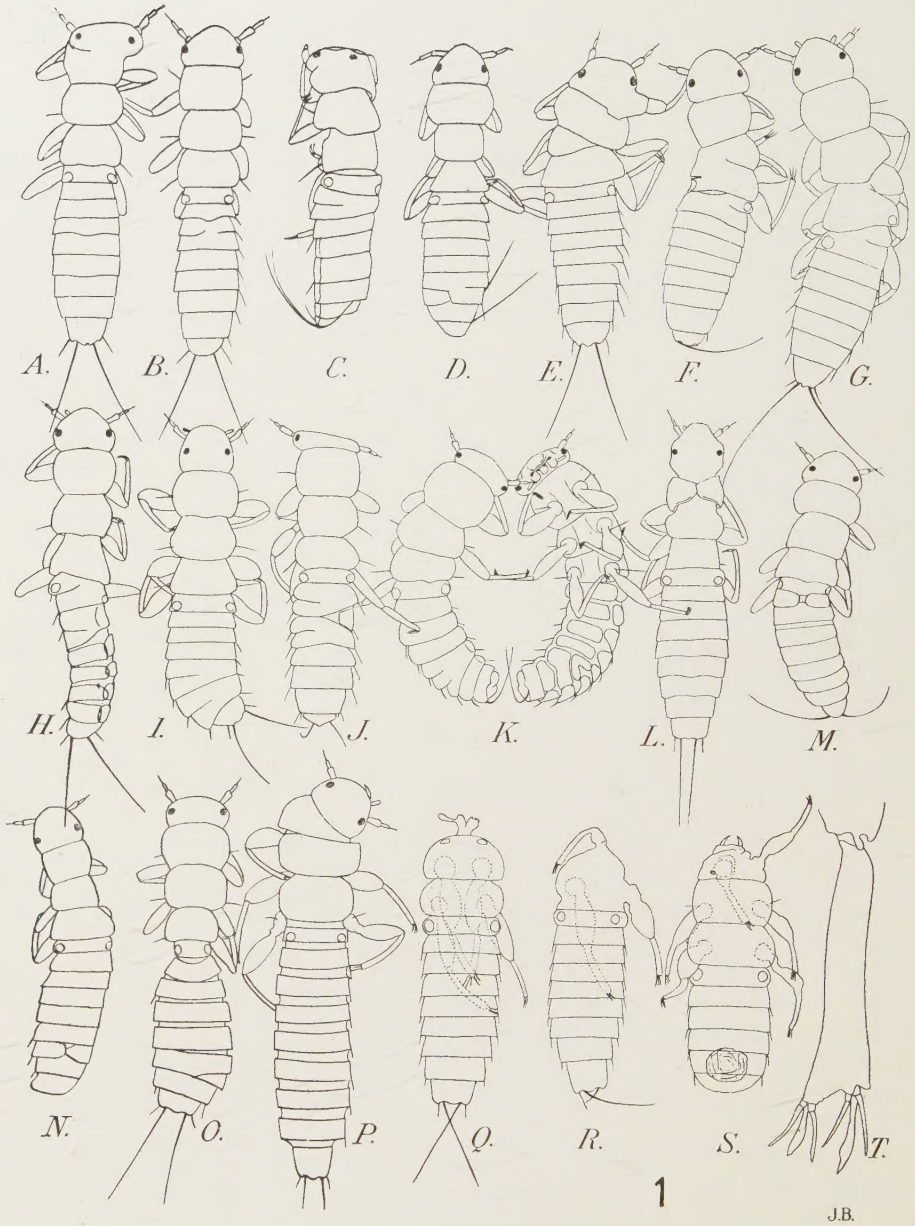


Fig. 1. — Triongulins monstrueux.

ou à l'abdomen; dans le premier cas elles ont pour corollaire l'absence de la patte correspondante.

Les *hémiatrophies* ou suppressions d'hémi-sclérites, siégeant sur une seule face (dorsale), existent chez 8 individus appartenant tous à la ponte n° 1, et chez tous il s'agit d'une hémiatrophie pronotale.

Les *hélicoméries* ou fusions décalées d'hémi-sclérites sont mono, di ou tricycliques, dextrogyres ou lévogyres, toujours tergaux et à départ médian. Certaines

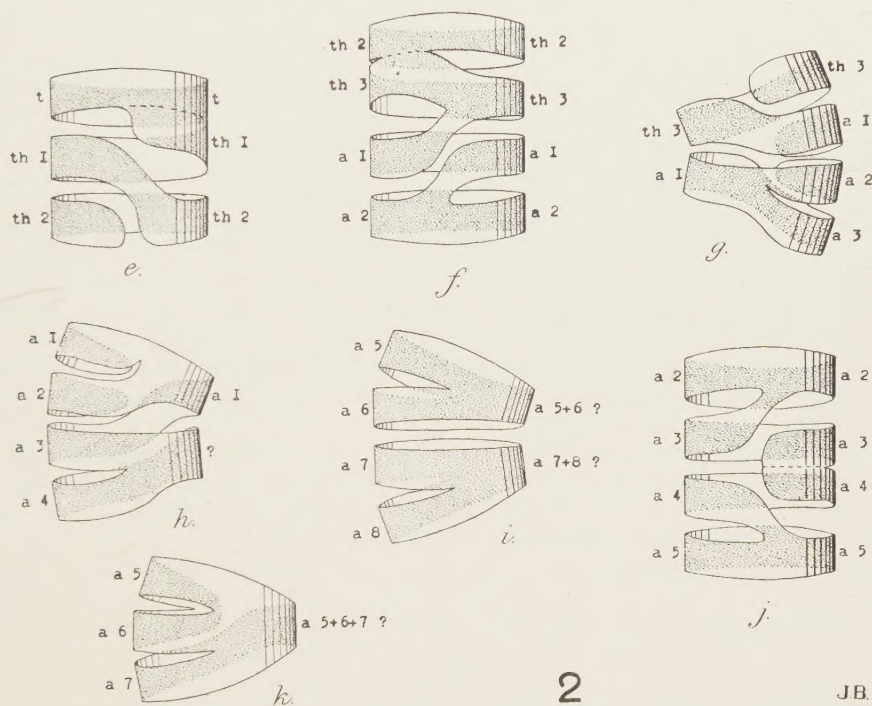


Fig. 2. — Anomalies de segmentation chez des Triangulins.

font transition avec la symphysométrie (D). D'autres sont plus ou moins combinées à différentes anomalies de segmentation, aussi analyserons-nous ici les malformations complexes schématisées fig. 2. Leurs porteurs proviennent des pontes 5 (E, F), 3 (G, I) et 9 (J, K).

e est une hélicomérie thoracique dicyclique lévogyre avec soudure tergale droite de la tête et du prothorax. Nous avons vu à propos de A que cette participation céphalique est un phénomène rare et inédit.

f réalise également la combinaison hélicomérie-symphysométrie latérale.

g et *j* sont des hélicoméries d'un type très curieux et inédit, caractérisées par la succession de deux segmentations hélicines égales et de sens contraire. En *j* elles sont dicycliques, tandis qu'en *g* elles sont sesquicycliques avec disparition de deux demi-segments gauches: les 2° et 3° abdominaux. En arrière, à partir du

4^e segment inclusivement, la segmentation de l'abdomen se poursuit de façon normale.

Les anomalies de segmentation *g*, *h*, et *k* ont cette particularité extrêmement rare d'intéresser simultanément les faces dorsale et ventrale.

Les *diastématies* ou bipartitions médianes ou para-médianes intéressent le pronotum (*L*) ou l'abdomen (*M*, *N*). Elles sont particulièrement nombreuses dans la ponte n° 5. Chez l'unique monstre de la ponte n° 6 l'épigastroschisis est partiel (5^e tergite abdominal). Ces anomalies sont ici toujours dorsales et nous ne connaissons dans la littérature que de très rares cas de bipartitions thoraciques ou abdominales ventrales.

Les figures *Q*, *R*, *S* représentent des embryons extrêmement incomplets provenant du lot n° 1.

Q et *R* sont des *acéphaliens* chez lesquels manquent non seulement la tête mais encore une partie du thorax: le premier n'a que 4 pattes et le second 3.

S est à la fois acéphalien (tête rudimentaire) et *hémisome* (absence des 3 derniers segments abdominaux, qui sont peut-être invaginés dans les précédents sous la forme d'une inclusion sphéroïdale).

Enfin *T* est une *schistomélie* d'une patte postérieure chez une larve appartenant également à la ponte n° 1. Elle est binaire et n'intéresse que l'apex de l'appendice. C'est le seul cas observé chez nos Triangulins mais il est d'un grand intérêt en raison de la rareté des documents que l'on possède sur cette monstruosité aux premiers stades.

Ainsi les monstruosité observées sont nombreuses et variées; quelques unes sont inédites; certains types sont plus fréquemment ou même exclusivement représentés dans certaines pontes. Rien d'analogue n'a encore été signalé dans la littérature térato-entomologique, à l'exception des récentes observations de BOURDON sur *Timarcha goettingensis*.

La relative fréquence des monstruosité dans les élevages est un fait reconnu. Elle tient à des facteurs génétiques et à des facteurs de milieu, plus ou moins combinés.

L'hypothèse génétique est difficilement soutenable ici. Chaque ponte provenait de géniteurs différents qui, assurément, ont été capturés en un même lieu à quelques semaines d'intervalle, et devaient avoir vécu aux dépens d'une même « colonie » sédentaire d'*Anthophorides*. Mais il serait invraisemblable que tous descendent d'un même mutant; d'ailleurs ils étaient phénotypiquement normaux et nous savons, ainsi qu'il sera précisé plus loin, que les anomalies segmentaires sont remarquablement stables tout au long de l'ontogénie.

On ne voit guère qu'une cause susceptible d'avoir profondément troublé le développement de ces embryons: c'est l'exhumation prématurée des pontes, manipulation comportant des secousses mécaniques et une exposition intempestive à la lumière du jour.

Le rôle tératogène des secousses et des vibrations infligées aux œufs de Vertébrés est classique depuis DARESTE. Il est très plausible chez les Insectes. POULTON, DONISTHORPE se demandent même s'il ne faut pas voir là l'origine de certains cas de gynandromorphisme. HAWKINS a découvert parmi les Chenilles d'une même ponte diverses anomalies de segmentation, dont une hélicomélie, et une schistomélie. Les œufs avaient subi des manipulations et un parallèle s'impose

entre cette observation et celle de nos Triongulins. EVANS rapporte un fait comparable. Chez *Tenebrio molitor* nous avons obtenu des schistomélies imaginales en soumettant à de violentes secousses des larves au dernier stade: ce qui peut fragmenter les disques imaginaires peut aussi bouleverser des ébauches embryonnaires.

Quant aux radiations calorifiques, lumineuses et ultra-violettes, leur efficacité est bien établie expérimentalement. GEIGY, LÜSCHER, ont soumis des œufs de *Drosophiles* et de Teignes à la lumière ultra-violette: ils ont obtenu des hélicoméries et autres anomalies segmentaires parfois très complexes, et des schistomélies. Le premier exemple d'anomalies de segmentation affectant chez une même espèce d'Insecte la face ventrale aussi bien que la face dorsale est précisément fourni par les *Tineola biselliella* de LÜSCHER.

Les œufs de *Meloe* qui à l'état normal échappent à tout trauma et à toute irradiation solaire à faible longueur d'onde peuvent être particulièrement sensibles à leur action. Il est actuellement impossible de dire lequel de ces deux facteurs mécanique et physique est le plus efficace: il conviendra de procéder à des expériences qui doivent être assez faciles. Le fait qu'une partie seulement des individus ont été modifiés et la variété des anomalies observées peuvent s'expliquer par une atteinte à des stades embryonnaires légèrement différents.

Mais nous devons dire que l'hypothèse exprimée ci-dessus ne nous satisfait pas entièrement. J. W. MAC SWAIN nous signale qu'en 1939 à Dos Palos et en 1941 à Dillons Beach il avait capturé de même des *Meloe strigulosus* qui pondirent en terrarium. Les œufs donnèrent 95 % de larves viables, toutes normales. Des élevages d'autres espèces effectués concurremment avec celui qui nous occupe ne donnèrent rien d'anormal non plus.

Quoi qu'il en soit, si le rôle du milieu était prouvé dans le cas actuel, l'existence de monstruosité identiques de nature héréditaire, soit dans cette espèce, soit chez d'autres espèces, ne serait nullement exclue. De même chez les Lépidoptères (COCKAYNE). Chez les Diptères: *Drosophila* (mutations *abnormal abdomen*, *reduction*, etc...), *Calliphora* (FRAENKEL et HARRISON), l'hérédité est prouvée depuis longtemps.

Une partie des Triongulins monstrueux n'avaient subi qu'un développement incomplet et n'avaient pu éclore. Les autres ont été tués peu après leur éclosion. Sans doute la plupart d'entre eux n'étaient-ils pas viables. Tel est en particulier le cas des anencéphaliens et des hémisomiens. En comparant les formes observées ici à celles décrites dans la littérature on peut opérer un tri. Ainsi la fusion partielle de la tête et du pronotum, si fréquente chez nos *Meloe*, n'a jamais été signalée ailleurs et il se peut qu'elle soit incompatible avec la vie. Des symphysoméries, hémiméries, hémiatrophies, hélicoméries, bipartitions, schistomélies ont été maintes fois décrites chez divers Insectes dont elles n'avaient en aucune manière entravé le développement. Ceci ne signifie pas que les *Meloe* porteurs de ces anomalies eussent tous survécu: des tares inapparentes pouvaient coexister avec les monstruosité extérieurement visibles. Mais nous pouvons admettre qu'une notable fraction eût pu atteindre l'âge adulte. Quelle eût été dans ce cas l'évolution de leurs anomalies? Il y a lieu d'envisager séparément les anomalies de segmentation et les schistomélies.

1) Il y a concordance entre toutes les observations de segmentations anormales, héréditaires ou non, observées chez les larves jeunes et manifestement constituées dès l'époque embryonnaire. Ces anomalies se perpétuent sans modification au

cours des mues et lorsque le stade adulte a pu être atteint elles y persistaient identiques. C'est ce qui a lieu chez les Coléoptères (MEGUSAR, KRIZENECKY, ARENDSSEN, HEIN, BALAZUC, BOURDON), les Lépidoptères (LEARNED, HAWKINS, COCKAYNE, DETHIER, LÜSCHER), les Diptères (FRAENKEL et HARRISON), les Hémiptères hétéroptères (PELAEZ). Le cas des bipartitions est un peu spécial. Une observation de 1941 sur *Tenebrio molitor* nous a appris que la symphysométrie médiane dorsale méso-métathoracique aboutissait au méso-métanotoschisis. Mais nous avons observé depuis une larve de *Tenebrio* à métanotoschisis médian qui, devenue adulte, présenta le même aspect au niveau du métanotum que la précédente. Les bipartitions médianes observées chez les larves aboutissent donc à une anomalie imaginale identique, mais la réciproque n'est pas toujours vraie.

Certaines anomalies corporeales ci-dessus, mais non toutes, peuvent être déterminées artificiellement au cours de la vie larvaire. Ainsi les expériences de cautérisation (CAPPE DE BAILLON, BALAZUC) provoquent des hémiatrophies et des bipartitions, mais ces anomalies disparaissent rapidement au cours des mues par le jeu de la régénération; si on veut les obtenir chez l'adulte il faut intervenir au dernier stade larvaire. Seules les anomalies dues à un trouble très précoce du développement paraissent capables de résister au processus de régulation. Les hémiméries, hélicoméries et anomalies complexes de segmentation ne peuvent être déterminées que chez l'embryon.

2) La question du devenir des schistomélies est plus embrouillée et plus mal connue.

ABELOOS a observé une schistomélie binaire chez une larve néonate de *Timarcha goettingensis* et il a vu l'anomalie rétrocéder au cours des mues successives. En revanche, dans la même espèce, BOURDON a observé une hétérophorie depuis l'éclosion jusqu'à l'âge prénymphe et il a constaté qu'elle allait s'accroître. Ainsi la schistomélie simple et l'hétérophorie se comporteraient différemment. On peut obtenir artificiellement la première au cours de la vie larvaire (par le procédé de la greffe inversée : BALAZUC), mais il est plus douteux que la seconde puisse l'être ultérieurement à l'époque embryonnaire et l'unique observation de R. N. CHAPMAN sur *Tribolium confusum* paraît erronée. Chez les Lépidoptères (*Tineola*) LÜSCHER a déterminé par irradiation ultra-violette de l'œuf des schistomélies larvaires persistant chez l'imago. Cette différence entre Coléoptères et Lépidoptères vaut également pour les schistomélies réalisées artificiellement chez la larve par le procédé de la greffe (BODENSTEIN). La régulation est intense chez les uns, tandis que chez les autres la schistomélie peut se compléter à la suite d'une mue. Chez les Orthoptères il y a régulation progressive des régénérats doubles (PRZIBRAM, PAULIAN). Au contraire, chez l'Acarien *Ornithodoros Parkeri* les schistomélies réalisées par cautérisation persistent au cours des mues (Y. CAMPANA, Thèse encore inédite). Chez les Diptères on ne possède aucun renseignement; les larves de *Drosophiles* sont apodes.

De tout ceci on peut conclure que si ceux de nos Triangulins qui étaient viables étaient devenus adultes les anomalies segmentaires eussent persisté en dépit des mues et de l'hypermétamorphose. Mais la schistomélie eût peut-être disparu. Ce que l'on sait actuellement des schistomélies binaires et ternaires simples dont on a un grand nombre d'exemples chez les Coléoptères adultes donne à croire : 1°. Qu'elles sont déterminées précocement par l'hérédité ou par la péristase. 2°. Mais qu'elles ne succèdent pas à une formation larvaire analogue. Le second

point est le plus douteux; en outre rien ne prouve que les choses se passent de la même manière chez tous les Coléoptères. Nous devons attendre d'assez nombreuses observations directes pour fixer notre opinion.

BIBLIOGRAPHIE

On trouvera la discussion de ces questions, ainsi que la bibliographie qui s'y rapporte, dans notre travail :

BALAZUC (J.) — La Tératologie des Coléoptères. Expériences de transplantation chez *Tenebrio molitor* L. Thèse Fac. Sci. Paris, 1945, in *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, 1947 (1948) t. 25, 293 pp., 223 fig.
(notamment pp. 40, 41, 42, 44, 46, 47, 94 à 120, 144, 175, 187 à 201, 276, 277, 278, 288.)

Parmi les références ne figurant pas dans ce mémoire :

BOURDON (J.) — Larves anormales de *Timarcha goettingensis* L. (2^e note). Un cas d'hétérophorie (*Bull. Soc. ent. Fr.*, 53, n° 3, mars 1948, pp. 42-46, 6 fig.)

— Larves tératologiques de *Timarcha goettingensis* L. (3^e note). (*id.* 54, n° 7, juillet 1949, pp. 110-112, 7 fig.)

DONISTHORPE (H.) — Fifty gynandromorphous ants taken in a single colony of *Myrmica sabuleti* Meinert in Ireland. (*The Entom.*, 79, n° 997, juin 1946, pp. 121-131, 1 pl.)

EVANS (E.) — An instance of spiral segmentation in *Spilosoma menthastri* Esp. (*The Entom.*, 73, n° 925, juin 1940, pp. 134-136, 3 fig.)

FRAENKEL (G.) et HARRISON (J.L.) — Irregular abdomina in *Calliphora erythrocephala* (Mg.). (*Proc. R. ent. Soc. London* (A), 13, 1938, pp. 95-96, 3 fig.)

HAWKINS (C.N.) — Insect teratology. (*Proc. R. ent. Soc. London* (A), 13, 1938, pp. 92-94, fig. 1a, b.)

PELAEZ (D.) — Un caso de segmentacion anormal asimétrica en el abdomen de una larva de *Triatoma*. (*Ciencia*, México, 1, n° 9, 1^{er} nov. 1940, pp. 406-408, 2 fig.)

POULTON (E.B.) — On certain effects of shock upon Insect development (*Proc. R. ent. Soc. London*, 1, 1927, pp. 79-90, 3 pl.)

L'Éthologie des Hypurini [COL. CURCULIONIDAE]

(NOTE PRÉLIMINAIRE)

par G. TEMPÈRE

Ainsi que le faisait déjà remarquer, en 1919, M. P. DE PEYERIMHOFF, à l'occasion de la description de son *Pseudophytobius rumicum*, les Curculionides de la petite tribu des *Ceuthorrhynchinae* Hypurini sont restés longtemps fort mal connus, notamment au point de vue de leur biologie.

En 1941 encore, Hans WAGNER [7], dans la révision de ce groupe, pour lequel

il admet quatorze espèces paléarctiques, en était réduit à la mention « Biologie inconnue », pour neuf de celles-ci. Pour les cinq autres espèces, dont les trois qui appartiennent à la faune française, il ne pouvait guère faire plus que citer leurs plantes nourricières présumées. En effet, les premiers états et l'éthologie de ces insectes restaient totalement inconnus. Cet auteur donne bien, sans doute, une indication plus précise (cécidogenèse chez *Hypurus Bertrandi* Perris), mais il est presque certain que, comme j'aurai l'occasion de le montrer, cette unique notion éthologique est erronée, fondée sur une interprétation inexacte des observations de A. ALFIERI.

*
**

Il se trouve que nos trois genres et espèces français vivent dans la région Bordelaise. Cela m'a permis, d'abord, de vérifier les plantes sur lesquelles se trouvent les imagos, puis de découvrir leurs larves et d'en étudier l'éthologie avec une assez grande précision. Il m'a été possible, en effet, de faire l'élevage des trois espèces, élevage *ab ovo* pour deux d'entre elles. J'ai pu ainsi réunir de nombreux documents sur la morphologie des larves et des nymphes, le comportement aux divers stades, l'instinct botanique, les parasites, etc.

La publication de ces observations, sous la forme d'un travail assez étendu, se trouvant retardée, la présente note a pour but de faire connaître brièvement quelques faits saillants, relatifs surtout à l'éthologie des *Hypurini*.

Hypurus Bertrandi Perris. — A la suite de l'abondance de cette espèce aux environs de Bordeaux, en 1943, et des élevages que je pus réaliser alors, j'ai donné connaissance [1, 5, 6] des grandes lignes de son éthologie. A. HOFFMANN [1], a bien voulu décrire sa larve, sur le matériel que je lui ai communiqué. Depuis lors, des élevages plus importants, menés, en 1948 et 1949, parallèlement à des recherches sur le terrain, m'ont permis de préciser divers points et de faire de multiples observations nouvelles.

Je rappelle que la larve vit en mineuse dans les feuilles charnues de *Portulaca oleracea* L. Je n'ai jamais vu la moindre trace de cécidie, même lorsque, à défaut de feuilles, les tiges sont attaquées.

La vie larvaire comporte trois âges, séparés par deux mues. Les passages d'une feuille à une autre sont sans rapport direct avec ces mues, et n'offrent d'ailleurs pas la régularité que j'avais précédemment notée.

La nymphose a lieu en terre, dans une coque formée de particules du sol, cimentées par une matière adhésive émise par l'anús.

H. Bertrandi se fait remarquer par la rapidité de son évolution, dans des conditions optima de température. Lors d'une période particulièrement chaude (seconde quinzaine de juillet 1949), j'ai vu, en élevage, le temps d'évolution complète s'abaisser à quinze jours, entre le moment de la ponte et celui de la sortie de l'imago : incubation de l'œuf, trois jours; vie larvaire intrafoliaire, cinq jours; vie en coque (larve, prénympe, nymphe, imago immature), sept jours.

Il est certain que, sur les terrains sablonneux très chauds, exposés au soleil toute la journée, cette durée totale du cycle est encore raccourcie. J'ai toutes

raisons d'estimer qu'elle peut ne pas excéder douze ou treize jours. Je n'ai pas eu la possibilité de le vérifier d'une façon très précise, du fait de la difficulté des observations suivies, en plein champ. Par contre, dans des élevages à l'étuve, entre 30° et 35°, j'ai pu voir la durée de la vie de la larve s'abaisser à moins de quatre jours et celle de l'évolution complète à moins de dix jours.

De toutes façons, *H. Bertrandi* compte certainement parmi les Coléoptères de notre pays dont l'évolution est la plus rapide. D'autre part, cette espèce montre, au cours de sa période annuelle d'activité, un nombre de générations successives tout à fait exceptionnel chez les Coléoptères phytophages. En 1943, j'avais indiqué qu'il pouvait y avoir au moins trois générations annuelles. Je pense maintenant qu'en Gironde, le chiffre de quatre générations est un minimum. En 1949, à la faveur d'une température estivale élevée, ce sont *six générations* qui ont pu se succéder, de fin mai à octobre, au moins dans les endroits bien exposés des environs de Bordeaux.

Il n'est pas improbable que ce nombre, déjà élevé, de générations, soit dépassé, dans les plus chaudes des régions circuméditerranéennes qu'occupe l'Insecte.

Il était à prévoir qu'une larve comme celle d'*H. Bertrandi*, qui vit protégée seulement, dans sa mine, par le mince épiderme de la feuille de Pourpier, devait être une proie facile pour des Hyménoptères porte-tarière.

De fait, mes élevages m'ont fourni et permis d'observer dans leur évolution, plusieurs espèces, dont les femelles sont prédatrices, et les larves endo ou ectoparasites de cette larve.

Les principaux de ces parasites ont été déterminés par M. Ch. GRANGER, à qui j'adresse ici mes bien vifs remerciements pour tous les renseignements qu'il m'a aimablement fournis.

Ce sont : un Ichneumonide, *Thersilochus moderator* L.; deux Braconides, *Diospilus oleraceus* Hal. et *Triaspis pallidipes* Nees; plusieurs Chalcidiens Eulophidae, dont *Necremnus leucarthros* Ths., de beaucoup le plus fréquent, *Eulophus pectinicornis* L. et *Hemiptarsenus ruficollis* Wlk.

La plupart de ces espèces étaient déjà connues comme parasites de larves de Curculionides; mais *H. Bertrandi* constitue naturellement pour toutes un hôte nouveau et inédit. Certaines d'entre elles semblent capables de freiner efficacement la pullulation du Charançon.

Hemiphytobius sphaerion Boheman. — C'est l'espèce que les ouvrages français désignaient, avant 1937, sous le nom de *Pseudophytobius subglobosus* Ch. Bris. Bien que son aire de répartition soit en réalité assez vaste, elle reste fort rare et localisée. Il n'est pas impossible toutefois que cette rareté ne soit qu'apparente et due à la difficulté relative de découvrir l'Insecte.

J'ai fait connaître [2, 4] son existence aux environs de Bordeaux et la confirmation de ses rapports avec *Silene nutans* L., déjà constatés par H. GALIBERT. Par la suite, j'ai pu observer la larve, qui mine les feuilles de la Caryophyllacée et, comme pour *H. Bertrandi*, assister à la ponte et faire des élevages *ab ovo*. *Silene nutans* n'est pas la seule plante-hôte de *H. sphaerion*, dont j'ai trouvé la larve dans les feuilles de *Melandryum album* (Mill.), *Silene inflata-vulgaris* Gaud. et *Arenaria montana* L.

En élevages, cette larve s'est montrée capable d'évoluer sur la plupart des Caryophyllacées très diverses qui lui ont été offertes, ainsi que sur des Chénopodiacées : *Chenopodium album* L. et *C. vulvaria* L.

Il est curieux de rapprocher cette polyphagie, qui devrait permettre à l'Insecte une facile expansion, du petit nombre de localités d'où il est au contraire connu.

La larve, qui vit en avril-mai et subit deux mues, évolue notablement plus lentement que celle d'*Hypurus Bertrandi*. La nymphose se fait aussi dans une coque de terre, mais dure également plus longtemps que chez l'espèce précédente. Entre la ponte et la sortie des imagos, il s'écoule ordinairement de quarante à quarante-cinq jours.

Je n'ai constaté qu'une seule génération par an. La durée de la vie imaginale dépasse donc dix mois.

Pseudophytobius acalloides Faimaire. — Cette espèce, répandue surtout sur le littoral méditerranéen, semble bien vivre généralement, non point sur des *Salicornia* exclusivement comme le répète H. WAGNER, mais plutôt sur des *Suaeda*. Dès 1866, A. GRENIER signalait l'avoir prise abondamment sur *S. maritima* (L.), dans l'Hérault, puis d'autres observateurs l'ont indiquée comme vivant sur *S. fruticosa* (L.), plante qui ne doit pas être confondue avec *Salicornia fruticosa* L. Il est néanmoins fort possible que l'Insecte puisse s'attaquer à des *Salicornia*, ainsi qu'à d'autres Chénopodiacées.

P. acalloides existe sur notre côte atlantique, tout au moins en Vendée et en Gironde. A. FAUVEL (*Rev. Entom.* IV (1885), p. 195) a fait connaître sa capture en 1883, à l'Île de Noirmoutiers, « sur une *Erica* répandue au bord des salines ». Cette soit-disant *Erica* n'était certainement pas autre chose que *Suaeda fruticosa* (L.), dont l'aspect rappelle, en effet, celui de certaines Bruyères. C'est d'ailleurs sur cette même plante que j'ai retrouvé *P. acalloides*, en août 1946, à Beauvoir, c'est-à-dire sur la côte, en face de Noirmoutiers. ,

C'est enfin toujours sur cette Chénopodiacée halophile que le Colonel A. AGNUS, puis moi-même, l'avons recueilli en grand nombre à l'Île aux Oiseaux, dans le Bassin d'Arcachon. D'après H. WAGNER, il s'agit là d'une forme particulière, qu'il a décrite en 1937 sous le nom de s. sp. *Temperei*.

Les insectes de la Vendée semblent appartenir à la même forme, qui serait alors une race atlantique de l'espèce.

Ce n'est qu'en 1949 que j'ai pu découvrir la larve de *P. acalloides*, laquelle, comme je le prévoyais, mine ou plutôt — lorsqu'elle a atteint une certaine taille — *vide* les petites feuilles charnues et subcylindriques de *Suaeda fruticosa*.

L'accès peu facile de la station et la nature de la Plante nourricière ne m'ont pas permis d'effectuer sur cette espèce des observations aussi poussées que sur les deux autres. J'ai cependant pu faire l'élevage à partir de larves encore très jeunes.

L'évolution complète, qui se poursuit chez nous en mai-juin, demande de cinq à sept semaines, dont douze à quinze jours pour la larve et trois à quatre semaines pour les stades passés à l'intérieur d'une coque analogue à celle des précédentes espèces. La larve attaque plusieurs feuilles et les vide successivement de leur parenchyme.

Il semble bien n'y avoir qu'une seule génération annuelle, comme pour *H. sphaerion*. Les imagos, qui sont abondants surtout au début de juillet, attendent le printemps suivant pour s'accoupler et pondre.



Les trois genres et espèces d'*Hypurini* dont nous connaissons maintenant les états préimaginaux ont donc des larves mineuses de feuilles.

Il est permis de penser qu'il doit en être de même pour la plupart des représentants de cette tribu, sinon pour tous (1).

Sans entrer ici dans des détails morphologiques, j'indiquerai que les larves des trois genres étudiés ont en commun divers caractères assez particuliers, tels que la forme plutôt déprimée et la courbure presque nulle du corps, la brièveté et la disposition des phanères.

A. HOFFMANN a souligné la formule stigmatique de la larve d'*Hypurus Bertrandi*: alors que chez les *Ceuthorrhynchus*, comme d'ailleurs chez la majorité des larves de Curculionides, les stigmates des neuf paires sont biforés, c'est-à-dire munis de deux diverticules atriaux, la larve d'*Hypurus* montre les huit paires antérieures uniforées, les stigmates de l'avant-dernier segment abdominal étant seuls biforés.

La même disposition se retrouve chez la larve de *Pseudophytobius acalloides*. Quant à celle d'*Hemiphytobius sphaerion*, tous ses stigmates sont uniforés.

Ces caractères stigmatiques s'observent dès le stade néonate et persistent, non modifiés par les mues, jusqu'à la nymphose.

Il semble que le petit groupe qui est étudié dans cette note possède assez de particularités, tant morphologiques qu'éthologiques, pour qu'on puisse lui assigner la valeur d'une tribu, comme il a été fait ici, à l'exemple de certains systématiciens.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] A. HOFFMANN et G. TEMPÈRE. — Note sur *Hypurus Bertrandi* Perris. *Bull. Soc. Ent. Fr.*, 1944, pp. 100-104.
- [2] G. TEMPÈRE. — *Pseudophytobius subglobosus* Ch. Bris., captures et observations nouvelles. *Miscellanea entomologica*, XXXVII (1936), fasc. 11.
- [3] G. TEMPÈRE. Curculionidae Hypurina et Phanérogames Centrospermées. *P.V. Soc. Linnéenne Bordeaux*, XC (1938), pp. 78-81.
- [4] G. TEMPÈRE. — Observations sur les Plantes nourricières et la distribution géographique de quelques Curculionidae français. *Bull. Soc. Ent. Fr.*, 1940, pp. 73-78.
- [5] G. TEMPÈRE. — Observations sur *Hypurus Bertrandi* Perris, Coléoptère nuisible au pourpier. *Revue Zool. agric. et appl.*, 1943, pp. 49-53.
- [6] G. TEMPÈRE. — Remarques sur *Hypurus Bertrandi* Perris. *Bull. Soc. Linn. Lyon*, XIII (1944), pp. 78-80.
- [7] H. WAGNER. — Monographie der paläarktischen Ceuthorrhynchinae. III Gattungsgruppe *Hypurina* Rtrr. *Entomolog. Blätter*, 37 (1941).

(1) On ne peut manquer de remarquer que dans les deux groupes de Curculionides de nos régions, où les larves sont normalement et régulièrement mineuses de feuilles (*Rhynchaeninae* et *Hypurini*), les Insectes parfaits sont également pourvus de pattes postérieures saltatoires.

Cerambyciaires nouveaux de Côte d'Ivoire [COL. CERAMBYCIDAE]

par P. LEPESME

COMBESIUS ⁽¹⁾, n. gen.

Stature très allongée, étroite, subcylindrique. Tête brève, l'avant-tête verticale, perpendiculaire au vertex. Mandibules très petites, très brèves, émoussées à l'apex, fortement convexes dorsalement. Clypéus petit, court, peu visible, triangulaire. Front trapézoïdal, nettement plus long que large, bombé, pourvu d'un fin, mais très net sillon longitudinal médian prolongé sur le vertex. Joues très courtes, presque nulles. Yeux grossièrement facettés, moyennement échancrés, les lobes inférieurs subhémisphériques, volumineux, les supérieurs assez larges, mais encore moins larges que la longueur des tempes, largement séparés. Tubercules antennifères saillants, aigus au sommet, formant entre eux sur la ligne médiane un angle assez vif. Antennes un peu plus longues que le corps, longuement et éparsément ciliées en dessous, plus brièvement et plus densément au-dessus; scape allongé, progressivement et assez fortement élargi, armé extérieurement un peu avant l'apex d'une épine en forme de lame semi-circulaire aplatie verticalement, cette épine précédée de séries annulaires de petites aspérités, l'angle apical externe également armé d'une ou plusieurs lames épineuses semblables, mais moins saillantes; articles II et III et parfois, mais bien moins nettement, les suivants très densément couverts de petites rides annulaires plus ou moins distinctes apparaissant, vues de profil, comme autant de petites épines; article II très court, III plus de deux fois aussi long que le scape, les suivants décroissant progressivement de longueur. Pronotum subcylindrique, plus ou moins déprimé dorso-ventralement, nettement plus long que large, progressivement rétréci de la base à l'apex, inerme aux côtés et sans relief discal. Ecusson subtriangulaire à scutiforme. Elytres allongés, très étroits, aussi larges ou plus larges que le pronotum à la base, parallèles ou très progressivement rétrécis de la base au sommet, acuminés séparément à l'apex; sauf dans la région basilaire, une pseudo-côte sépare la région discale plane ou déprimée de la région latérale rapidement déclive, l'une et l'autre plus ou moins vaguement ridées en travers et ponctuées et éparsément garnies de longs poils inclinés vers l'arrière. Pattes relativement courtes; fémurs courts, fortement comprimés, très brièvement pédonculés à la base, formant ensuite une massue allongée progressive très applatie; fémurs intermédiaires et postérieurs assez longs, à peine élargis de la base à l'apex; tarses courts, le premier article toujours nettement plus court que les suivants réunis. Hanches antérieures et intermédiaires contiguës. Cavités coxales antérieures ouvertes en arrière.

Ce genre d'*Oemini*, très voisin des genres *Psathyrus* Thoms., dont une espèce est connue de Nigeria, et *Psathyrisa* Auriv., se sépare, entre autres caractères, du premier par ses yeux échancrés et non subdivisés et du second par les lobes supérieurs des yeux distants et non subcontigus. Le genre *Prosype* Thoms., qui s'en rapproche encore davantage, a l'article III des antennes d'au moins un

(1) Respectueusement dédié à M. le Professeur COMBES, Directeur de l'Office de la Recherche Scientifique d'Outre-Mer.

tiers plus long que IV, les fémurs postérieurs aussi longs que les élytres et les tarses longs.

Type du genre : *Combesius bicolor*, n. sp.

Les deux espèces que nous rapportons à ce nouveau genre et dont l'une correspond assez bien, spécifiquement sinon génériquement, à la description du *Prosyne filiformis* Buq., du Sénégal, se distinguent aisément de la façon suivante :

1. Elytres brun foncé, bien plus sombre que le pronotum.....*bicolor*.
— Elytres testacés comme le pronotum.....*psathyroides*.

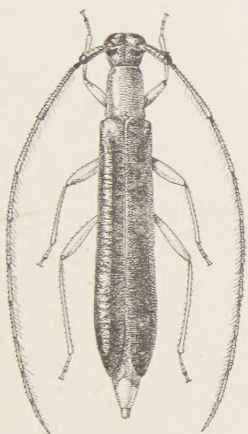


Fig. 1

Combesius bicolor, n. sp.

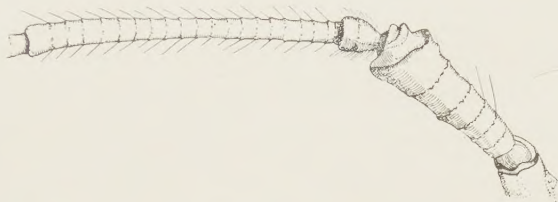


Fig. 2

Scape et articles antennaires II et III du même.

1. *Combesius bicolor*, n. sp. (Fig. 1). — Long.: 8-10,5 mm. — Tête, pronotum, antennes et pattes brun rouge, les élytres brun foncé, un peu éclaircis à la base et aux épaules.

Pronotum un peu plus long que large, progressivement rétréci de la base à l'apex, la marge apicale assez brusquement, mais faiblement rétrécie; disque lisse, avec tout au plus quelques très fines et peu nettes rides transverses en son milieu. Ecusson scutiforme, un peu plus long que large. Elytres très allongés, parallèles, près de quatre fois aussi longs que le pronotum, nettement plus larges que lui à sa base, éparsement et peu visiblement ponctués dans la région basilaire, ensuite grossièrement, vaguement et très superficiellement ridés en travers, garnis d'assez longs poils blonds très épars.

Type au Muséum de Paris : Adiopodoumé (JOVER, O. R. S. O. M.). Un cotype de même provenance dans ma collection.

2. *Combesius psathyroides*, n. sp. — Long.: 8 mm. — Entièrement fauve testacé, la tête et surtout les deux premiers articles antennaires brunâtres, les pattes en revanche testacé pâle.

Pronotum deux fois plus long que sa largeur à l'apex, régulièrement élargi d'avant en arrière, sans amorce de « cou » en avant, pourvu d'un fin sillon longitudinal médian en arrière, partout très densément et très finement ponctué-granulé. Ecusson allongé, subtriangulaire. Elytres moins de trois fois aussi longs

que le pronotum, de peu plus larges que celui-ci à la base, très faiblement rétrécis de la base à l'apex, densément et assez grossièrement ponctués dans la région basilaire, ensuite grossièrement, très vaguement et très superficiellement ridés-ponctués, éparsement garnis de longs poils blonds.

Type unique dans ma collection : Bouaké.

Rhopalizus laetus Lmr. v. **Delamarei**, nova. — Comme la forme typique, mais les pattes entièrement brun rouge clair; les antennes également brun rouge clair, seulement rembrunies à partir du cinquième article.

Types et cotypes au Muséum de Paris : réserve forestière du Banco (PAULIAN et DELAMARE, VIII-X-45); deux cotypes de même provenance dans ma collection.

La forme typique, décrite de Gold Coast, semble très rare; je ne l'ai jamais observée jusqu'ici.

Chromalizus fragans Dalm. sbsp. **Rossini**, nova. — Diffère de la forme typique par les caractères suivants: clypeus court et fortement transverse, faisant un angle accusé avec le front, la région apicale de ce dernier très déprimée; marge antérieure du pronotum non garnie de fortes rides transversales régulières, mais finement et densément ponctuée, avec seulement deux ou trois brèves rides en son milieu; la teinte verte des téguments à reflets cuivreux très marqués, assombrie en outre par une rase tomentosité noire, moins, toutefois, que dans la sous-espèce *Cranchii* White qui en diffère en outre par la région clypéo-frontale bien moins déprimée.

Type unique (♂) au Muséum de Paris : Adiopodoumé (JOVER, O. R. S. O. M.)

Le Secrétaire-gerant : L. CHOPARD.

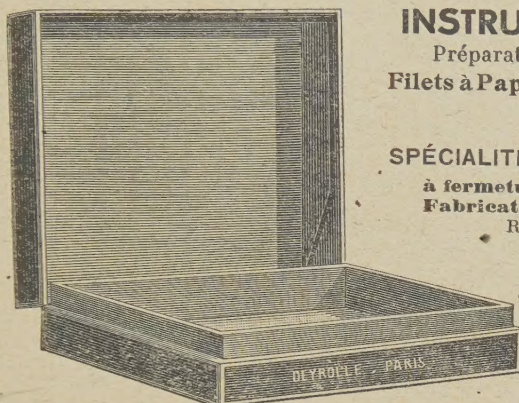
ÉTABLISSEMENTS

DEYROLLE

S. A R. L. CAPITAL 4 MILLIONS — MAISON CENTENAIRE

Fournisseur des Ministères, des Muséums, des Universités, etc.

46, Rue du Bac, PARIS (VII^e) — Usine : 9, rue Chanez, PARIS



INSTRUMENTS pour les Recherches,
Préparation, Classement des Insectes
Filets à Papillons - Troubleaux - Fauchoirs

SPECIALITÉ DE CARTONS A INSECTES
à fermeture double gorge hermétique
Fabrication spéciale "DEYROLLE"
REPUTATION MONDIALE

Étaloirs, Loupes
Instruments de dissection
Microscopes
Tout le matériel de Botanique
et d'Entomologie
Boîtes transparentes liées
pour présentation d'insectes
Minéralogie

LIVRES D'HISTOIRE NATURELLE

AVIS IMPORTANT

Le Trésorier insiste très vivement auprès de ses Collègues pour que ceux-ci acquittent le montant de leur cotisation, au cours du premier trimestre de l'année. Celle-ci est actuellement fixée comme suit :

Membres titulaires français..... 1.000 fr.
Membres titulaires étrangers.... 1.500 fr.

Les sociétaires s'acquittent par mandats-poste, par chèque sur Paris, ou par mandats versés au Compte Chèques Postaux : **Paris 671.64.** Ces effets seront toujours adressés *impersonnellement* au Trésorier de la Société. Les cotisations impayées au 1^{er} avril seront mises en recouvrement postal.

Les manuscrits destinés à être publiés dans le **BULLETIN** et les **ANNALES** ne seront acceptés que si l'auteur est en règle avec le Trésorier.

TARIF DES TIRAGES A PART DU BULLETIN

50 exemplaires : 200 fr.

ABONNEMENTS

Le prix de l'abonnement aux publications de la Société est de :

France 1.200 fr. Étranger 1.800 fr.

COMPTOIR CENTRAL D'HISTOIRE NATURELLE

N. BOUBÉE & C^{IE}

3, place St-André-des-Arts et 11, place St-Michel — PARIS (6^e)

MATÉRIEL ET INSTRUMENTS POUR L'ENTOMOLOGIE

Spécialités de cartons à insectes, filets,
bouteilles de chasse, cages à chenilles, étaloirs,
épingles, loupes, pinces, matériel de micrographie

LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE

CHOIX IMPORTANT D'INSECTES DE TOUS ORDRES

Échantillons à la pièce
Collections pour l'enseignement

**ZOOLOGIE - BOTANIQUE - GÉOLOGIE
MINÉRALOGIE - NATURALISATIONS**

ATLAS ILLUSTRÉS D'HISTOIRE NATURELLE

*Fascicules de 80 à 180 pages, comprenant de nombreuses figures en noir dans le texte
et 12 ou 16 fort belles planches en couleurs hors-texte.*

Atlas des Mammifères, par P. RODE
..... 4 fasc.

Atlas des Mammifères de France,
par P. RODE et Dr DIDIER. 1 vol.

Les Chauves-Souris de France, par
P. RODE..... 1 fasc.

Atlas des Oiseaux, par L. DELAP-
CHIER..... 4 fasc.

**Atlas des Amphibiens et des Rep-
tiles**, par F. ANGEL..... 2 fasc.

Atlas des Poissons.
Poissons marins, par L. BERTIN
..... 2 fasc.

Poissons des eaux douces; espèces
françaises et exotiques par F. ANGEL
..... 2 fasc.

Atlas des Fossiles, par G. DENIZOT
..... 3 fasc.

Manuel du Botaniste herborisant,
par G. BIMONT..... 1 fasc.

Petit Atlas des Insectes, par
G. COLAS..... 2 fasc.

Atlas des Parasites des Cultures,
par le Dr R. POUTIERS.... 3 fasc.

NOUVEL ATLAS D'ENTOMOLOGIE
Introduction à l'Entomologie, par
le Dr JEANNEL..... 3 fasc.

Atlas des Orthoptères, par L. CHO-
PARD..... 1 fasc.

Atlas des Libellules, par L. CHO-
PARD..... 1 fasc.

Atlas des Hémiptères, par A. VIL-
LIERS..... 2 fasc.

Atlas des Lépidoptères.
Fasc. I, par F. LE CERF.

Fasc. II et III, par C. HERBULOT.

Atlas des Hyménoptères, par
L. BERLAND..... 3 fasc.

Atlas des Coléoptères, par AUBER,
..... 3 fasc.

Guide de l'Entomologiste, par
G. COLAS..... 1 vol. in-8 carré

CATALOGUE SUR DEMANDE

ÉDITIONS N. BOUBÉE ET C^{IE}

3, place St-André-des-Arts et 11, place St-Michel — PARIS (6^e)